

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

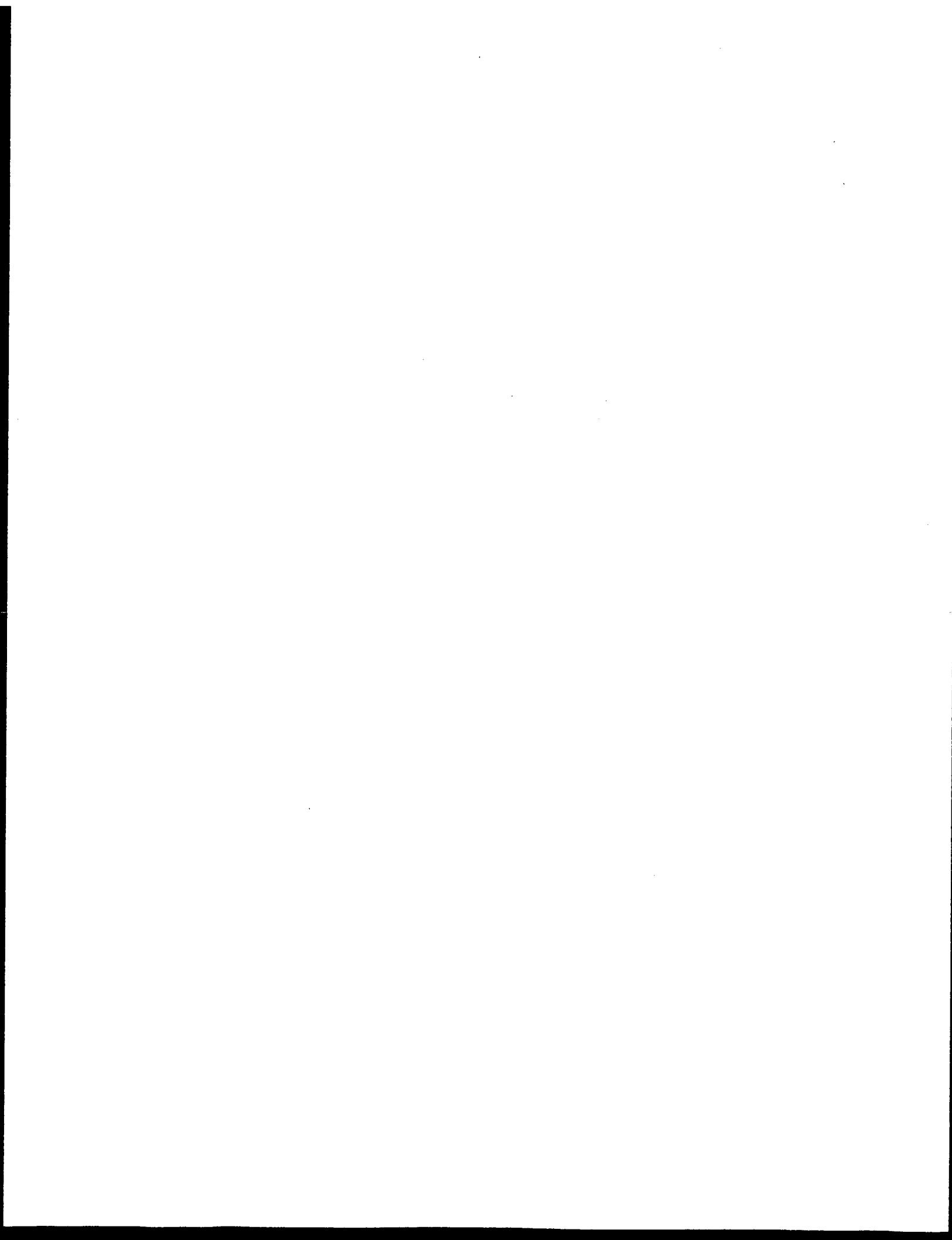
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



91-081425/12 A85 X25

WIND- 08.09.89

WINDHAGER TRADING &amp;

\*DE 3930-013-A

08.09.89-DE-930013 (14.03.91) A01m-19 H01b-01/24 H05c-01/06

Snail defence band - with ribs carrying a pair of live semiconductor  
cables

C91-034650

The defence of garden beds against snails relies on a ribbed strip (1) of soft PVC which is placed around the bed as an electrical barrier and has several longitudinal ribs (2) with a spacing of less than the length of a snail. Two ribs are formed by conductors (3,4) each consisting of a copper core (6) and a conductive plastic sheath (5). Both cables are joined to an electronic control unit which emits pulses every 1 to 5 s. In case of a short-circuit by a snail or blade of grass, an LED starts to blink. The current can be supplied by a 6 V alkaline battery, a power pack or a solar generator.

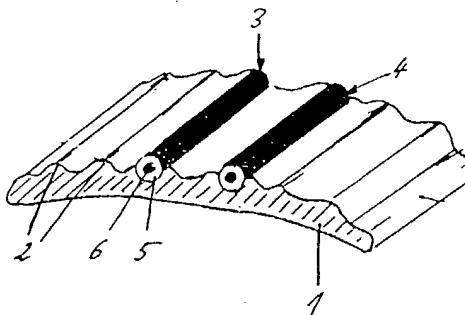
**ADVANTAGE**

This defence is easy to install and prevents rapid discharge of the power supply by short-circuits.  
(6pp39PADwgNo1/4).

WIND- 08.09.89

\*DE 3930-013-A

A(4-E2E, 12-E11, 12-W4)



DE3930013-A

© 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Thoebalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted

This Page Blank (uspto)

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

## DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3930013 A1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**A01M 19/00**  
H 01 B 1/24  
H 05 C 1/06

21 Aktenzeichen: P 9 30 013.7  
22 Anmeldetag: 8. 9. 89  
43 Offenlegungstag: 14. 3. 91

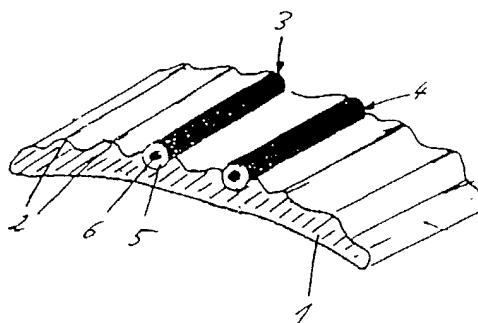
71 Anmelder: Windhager Trading & Consulting AG, Rotkreuz, CH

74 Vertreter:  
Haft, U., Dipl.-Phys.; Czybulka, U., Dipl.-Phys., 8000  
München; Berngruber, O., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 8232 Bayerisch Gmain

72 Erfinder:

## 54 Vorrichtung zur Abwehr von Schnecken

Eine Schneckenabwehrvorrichtung, die an einer Beet- oder Garteneinfassung angebracht werden kann, besteht aus einem bandförmigen Kunststoffprofil (1), an dem zwei Leiter (3, 4) befestigt sind, welche an den Plus- bzw. Minuspol einer Stromversorgungseinrichtung angeschlossen werden.



DE 3930013 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abwehr von Schnecken mit zwei entlang einer Einfassung der zu schützenden Fläche verlaufenden elektrischen Leitungen, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der geringer ist als die Länge der kleinsten abzuwehrenden Schneckenart, und die an den Plus- bzw. Minus-Pol einer Stromversorgungseinrichtung angeschlossen sind.

Bedingt durch ihre schnelle Vermehrung und die Vergrößerung ihrer natürlichen Feinde stellen Schnecken, speziell Rotschnecken, aber auch Häuser-Schnecken u. a. Schneckenarten, Jahr für Jahr ein größeres Problem für den Gartenbesitzer dar. Insbesondere Gemüsepflanzen, aber auch verschiedene Blumenarten können durch den Schneckenfraß fast gänzlich vernichtet oder unbrauchbar gemacht werden.

Es ist versucht worden, Gemüse- und Blumenbeete vor der Zuwanderung von Schnecken durch einen sog. Schneckenzaun zu schützen, der aus einer Beetumrandung mit scharfen Schneckenabwehrkanten aus speziell geformten Blechen, Kunststoffprofilen, Kunststoffbahnen mit Noppen und dgl. besteht. Es zeigt sich jedoch, daß die Schnecken aufgrund ihrer enormen Geschicklichkeit auch noch so kompliziert geformte Hürden überwinden können.

Auch sind bereits elektrische Schneckenabwehrvorrichtungen der eingangs genannten Art bekannt. Dabei werden als Leiter ggf. in Kunststofffasern eingeflochtene Blankdrähte verwendet, die auf einer Beet einfassung aus Holz oder einem anderen Strom isolierenden Material, beispielsweise an einer gewellten Raseneinfassung aus Kunststoff, durch Annageln, Ankleben oder dgl. befestigt werden. Eine bestehende Einfassung muß dazu normalerweise aus dem Boden herausgenommen und nach Montage der beiden Drähte wieder in den Boden versenkt werden. Die beiden Drähte der bekannten Vorrichtung werden dann an einer niedervoltigen Stromquelle, im allgemeinen einer handelsüblichen Trockenbatterie, angeschlossen. Abgesehen davon, daß die Befestigung der Drähte an der Einfassung umständlich und zeitaufwendig ist, kommt es bei der bekannten Schneckenabwehrvorrichtung immer wieder zu Spannungsverlusten und unkontrollierten Kurzschlüssen, beispielsweise durch die beiden Drähte berührende Grashalme oder durch Schleimspuren von Schnecken, die einen Versuch zur Überwindung der Vorrichtung unternommen haben. Die Versorgungsbatterien werden dadurch rasch entleert oder die Vorrichtung wird aufgrund zu geringer Spannung wirkungslos.

Ohne daß es der Gartenbesitzer rechtzeitig merkt, können damit die Schnecken die Abwehrvorrichtung überwinden und über Nacht große Fraßschäden anrichten. Zugleich kann es zu einer Ablage von Eiern und damit zu einer enormen Vermehrung der Schnecken kommen. Zwar kann man die Schnecken aus dem eingegrenzten Bereich entfernen, dies ist jedoch bei gelegten Eiern nicht möglich, wodurch die Schneckenplage erst richtig beginnt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schneckenabwehrvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die problemlos an bestehenden Beet- bzw. Raseneinfassungen angebracht werden kann und im großen und ganzen kurzschnüffiger ist.

Dies wird erfindungsgemäß mit der im Anspruch 1 gekennzeichneten Vorrichtung erreicht. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wiedergegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die beiden Leiter an einem bandförmigen flexiblen Profil befestigt. Sie kann damit problemlos und dauerhaft praktisch an jeder bereits bestehenden, also in den Boden eingelassenen Einfassung gleich welchen Materials, also aus Holz, Beton, Blech, Kunststoff oder dgl., durch Annageln, Anschrauben, Ankleben oder in anderer Weise befestigt werden.

Die beiden Leiter weisen eine zum Boden parallele Hauptrichtung auf, d. h., das Profil wird längs der Einfassung befestigt. Die Befestigung kann an der Außenseite der Einfassung, also so erfolgen, daß die beiden Leiter übereinander angeordnet sind, oder wenn die Einfassung breit genug ist, kann das Profil auch an der oberen Kante der Einfassung, d. h., mit nebeneinander angeordneten Leitern befestigt werden.

Damit sich das Kunststoffprofil an die Einfassung anschmiegen kann, wird vorzugsweise ein flexibler Kunststoff, insbesondere Weich-PVC verwendet.

Die beiden Leiter bestehen jeweils aus einem Kabel, das eine zentrale Metall-, insbesondere Kupferlitze, aufweist, welche mit einem elektrisch halbleitenden Kunststoff, vorzugsweise einem kohlenstoffhaltigen Kunststoff, ummantelt ist. Der Mantel stellt also einen Halbleiter dar, und die zentrale Metalllitze dient dazu, Spannungsverluste zu vermeiden. D. h., der Mantel jedes Kabels weist einen Eigenwiderstand von vorzugsweise 20 bis 500 Ohm, insbesondere 100 bis 200 Ohm, auf, wodurch ein Kurzschluß zwischen den Leitern ausgeschlossen ist.

Die Metalllitzen der Leiter werden dabei direkt oder über ein zweipoliges Verbindungskabel mit einem elektronischen Steuergerät verbunden, an das die Stromversorgungseinrichtung angeschlossen ist.

Die Herstellung des Kohlenstoffprofils mit den beiden Leitern erfolgt vorzugsweise durch Mitextrudieren der beiden Leiter beim Extrudieren des Kunststoffprofils, wodurch die beiden Leiter mit dem Kunststoffprofil einstückig verbunden werden.

Das Kunststoffprofil weist eine Vielzahl in Längsrichtung, also parallel zu den Leitern verlaufende Rippen auf. Dadurch werden Grashalme beim Wachsen von dem Profil weg nach außen gedrückt, so daß die Gefahr einer Berührung beider Leiter durch Grashalme verringert wird.

Die Leiter sind dabei vorzugsweise in eine der Rippen integriert. Schnecken erfassen nämlich schnell ein Hindernis, das sie dann durch Krümmen ihres Körpers zu überwinden versuchen. Durch die zahlreichen Rippen vermag die Schnecke jedoch nicht zu erkennen, in welche Rippe die sie bedrohenden Leiter angeordnet sind, d. h., die Leiter werden so getarnt, daß sie von der Schnecke nicht erkannt und damit durch Krümmen des Körpers der Schnecke nicht gezielt überwunden werden können.

Das feuchtigkeitsgeschützte elektronische Steuergerät kann entweder mittels eines Erdspießes in der Nähe der Beet- oder Garteneinfassung in den Boden gesetzt oder direkt an der Einfassung befestigt werden.

Das elektronische Steuergerät verbindet die beiden Leiter mit der Stromversorgungseinrichtung taktweise, wobei die Taktzeit 1 bis 20 s, vorzugsweise 1 bis 5 s beträgt.

Bei einem hochohmigen Widerstand, d. h., einem der Länge der Leiter entsprechenden Widerstand, wird der Stromfluß von der Stromversorgungseinrichtung zu den Leitern sofort, d. h., in der Praxis nach wenigen, also z. B. 1 bis 100 ms, unterbrochen. Dadurch wird der Stromver-

brauch der erfindungsgemäßen Vorrichtung beträchtlich gesenkt. Durch den taktweisen Stromfluß kann der Stromverbrauch in der Praxis z. B. unter 2 mA/h gesenkt werden, wodurch auch ein Batteriebetrieb über einen längeren Zeitraum möglich ist.

Wenn hingegen eine Schnecke die beiden Leiter berührt und damit der Widerstand reduziert wird, hält das elektronische Steuergerät den Stromübergang von der Stromversorgungseinrichtung zu den beiden Leitern aufrecht.

Dabei weist das elektronische Steuergerät vorzugsweise einen Impulstransformator auf, der bei einem durch Berührung der Schnecke reduzierten Widerstand zwischen den Leitern Spannungsstöße in die Leiter abgibt. D. h., wenn durch die Feuchtigkeit der Schnecke ein Strom über die Schnecke fließt, werden durch den Impulstransformator Spannungsstöße von beispielsweise 20 bis 100 V mit einigen 100 Hz in die Schnecke abgegeben. Erfahrungsgemäß sind dies für die Schnecke derart unangenehme Stromstöße, daß sie sich sofort zusammenzieht und es ihr auch bei wiederholten Versuchen nicht gelingt, die erfindungsgemäße Abwehrvorrichtung zu überwinden. Zugleich ermöglichen es die Stromimpulse der Schnecke sich von den Leitern zu lösen, d. h., im Gegensatz zu einem kontinuierlichen Strom bleibt die Schnecke nicht gegen ihren Willen an den beiden Leitern kleben, so daß ein Dauer-Kurzschluß erzeugt wird.

Um einen niederohmigen Übergang zwischen den beiden Leitern anzuzeigen, ist das elektronische Steuergerät vorzugsweise mit einer entsprechenden LED-Anzeige versehen, die bei einem Kurzschluß zu blinken beginnt. Ferner kann die elektronische Steuereinrichtung eine vorzugsweise ebenfalls als LED ausgebildete Einrichtung zur Anzeige des Spannungszustandes der Stromversorgungseinrichtung aufweisen.

Die Stromversorgungseinrichtung kann durch Batterien, beispielsweise 1,5 V-Alkali-Trockenbatterien, oder durch Akkus, beispielsweise aufladbare 1,2 V-Nickel-/Kadmium-Akkus, welche in Serie geschaltet sind (6 V bzw. 4,8 V) gebildet werden.

Ferner kann das Stromnetz zur Stromversorgung verwendet werden, wobei beispielsweise ein 220 V-Stecker-Netzgerät mit einer langen niedervoltigen Anschlußleitung mit dem elektronischen Steuergerät verbunden wird. Ferner ist es vorteilhaft, einen Solargenerator, z. B. einen 6 V-Solargenerator mit mehreren, beispielsweise acht in Serie geschalteten multikristallinen Solarzellen und einem integrierten Akkumulator, also beispielsweise einem 6 V-Akkumulator, zu verwenden. Der Solargenerator kann in einem separaten, der Sonne besonders stark ausgesetzten Gehäuse untergebracht und mittels einem zwei-poligen Verbindungsleitung mit dem Steuergerät verbunden werden. Selbstverständlich kann auch jede andere Gleich- oder Wechselstromquelle zur Stromversorgung der erfindungsgemäßen Schneckenabwehrvorrichtung verwendet werden.

Nachstehend ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schneckenabwehrvorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen jeweils perspektivisch und schematisch:

Fig. 1 ein Stück des bandförmigen Kunststoffprofils mit zwei integrierten elektrischen Leitern;

Fig. 2 das elektronische Steuergerät;

Fig. 3 eine Steckklemme zur Verbindung der Leiter; 65 und

Fig. 4a und 4b eine Seitenansicht eines Solargenerators bzw. die Vorderansicht auf ein Gelenk, über das

dieser an der Einfassung oder an einer anderen Stelle befestigbar ist.

Gemäß Fig. 1 weist das bandförmige Kunststoffprofil 1 an seiner Vorderseite mehrere in Längsrichtung verlaufende Rippen 2 auf. Zwei der Rippen 2, die einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner ist als die Länge des Körpers der kleinsten abzuwehrenden Schneckenart, sind durch einen Leiter 3, 4 gebildet.

Jeder Leiter 3, 4 ist dabei als Kabel ausgebildet, welches, wie anhand des Leiters 3 näher erläutert, aus einem Mantel 5 aus einem kohlenstoffhaltigen Kunststoff besteht, der von einer Kupferlitze 6 durchzogen wird.

Das Kunststoffprofil 1 besteht aus einem flexiblen Kunststoff und ist, damit es sich mit seinen Längskanten spaltfrei an die Garten- bzw. Beeteinfassung anlegt, an seiner Rückseite konkav ausgebildet.

Die beiden Kupferlitzen 6 der Kabel 3, 4 sind beispielsweise über ein zweipoliges Verbindungskabel mit dem in Fig. 2 dargestellten elektronischen Steuergerät 7 verbunden. Das Steuergerät 7 weist ein Batteriefach auf, das durch einen Kunststoffdeckel 8 abgedeckt und zusätzlich durch einen mit einer Gummidichtung 9 versehenen Klarsichtdeckel 10 gegen Nässe geschützt.

Mit einer langen niedervoltigen Anschlußleitung 25 kann an eine an der Unterseite des Gehäuses des Steuergerätes 7 angebrachte Buchse ein Stecker-Netzgerät angeschlossen werden.

Das elektronische Steuergerät 7 ist mit einer LED-Anzeige 11 versehen, die bei einem niederohmigen der beiden Leiter 3, 4 zu blinken beginnt. Eine weitere als LED ausgebildete Anzeigeeinrichtung 12, die mit einem Taster 13 einschaltbar ist, dient zur Kontrolle des Spannungszustandes der Stromversorgungseinrichtung. Unterhalb einer bestimmten Mindestspannung von z. B. 4 V blinkt diese LED 12 nicht mehr und signalisiert damit den notwendigen Batteriewechsel. Die LED 11 und 12 sind durch den mit der Dichtung 9 versehenen Klarsichtdeckel 10 gegen Feuchtigkeit geschützt und dennoch von außen gut sichtbar, so daß eine laufende Funktionskontrolle der Vorrichtung bequem durchgeführt werden kann. Ein Schiebeschalter 15 dient zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Steuergerätes 7.

Durch die Kurzschlußanzeige bzw. die LED 11 kann die Schneckenabwehrvorrichtung auch auf Stromführung überprüft werden. Dazu werden die beiden Leiter 3, 4 überbrückt, wobei bei richtiger Stromführung die Kurzschlußanzeige bzw. LED 11 zu blinken beginnt. Auf diese Weise kann ohne ein Meßgerät ein ev. Fehler in der Stromführung rasch lokalisiert werden.

Wenn die Leiter 3, 4 unterbrochen sind, können sie jeweils mit der in Fig. 3 dargestellten Steckklemme 16 stromführend leicht und bequem verbunden werden. Die Steckklemme 16 weist dazu ein Mittelteil 17 und zwei vom Mittelteil 17 senkrecht abstehende Endabschnitte 18, 19 auf, die mit Ausnehmungen 20, 21 versehen sind, um die jeweils zu verbindenden Leiter 3 bzw. 4 zu umgreifen. Das Mittelteil 17 der Steckklemme 16 weist eine Bohrung 22 auf, durch die eine Schraube 23 ragt, mit der die Steckklemme 16 an dem Kunststoffprofil angeschraubt werden kann. Statt der Steckklemme 16 kann auch ein an beiden Enden angespitzter Drahtstift verwendet werden, der in die Metallitzen 6 gesteckt wird.

Besonders vorteilhaft ist es, als Stromversorgungseinrichtung einen Solargenerator zu verwenden. Ein solcher Solargenerator ist in Fig. 4a und 4b dargestellt. Er weist ein Gehäuse 24 auf, das an seiner schräg nach oben gerichteten Seite mit mehreren, beispielsweise 14

in Serie geschalteten multikristallinen Solarzellen 25 versehen ist. Die Solarzellen 25 sind mit einem Akkumulator 26 verbunden, der mittels eines zweipoligen Verbindungskabels 27 an das elektronische Steuergerät 7 anschließbar ist.

Das Gehäuse 24 ist über ein Gelenk 27 mit waagrechter Gelenkkarze an der Einfassung am Boden oder an einer anderen Stelle befestigt. Durch das Gelenk 20 kann der Neigungswinkel der Solarzellen 17 zur Sonneneinstrahlung optimal eingestellt werden.

#### Patentansprüche

- Vorrichtung zur Abwehr von Schnecken mit zwei entlang einer Einfassung der zu schützenden Fläche verlaufenden elektrischen Leitern, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der geringer ist als die Länge der kleinsten abzuwehrenden Schneckenart und die an den Plus- bzw. Minus-Pol einer Stromversorgungseinrichtung angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Leiter (3, 4) als Kabel ausgebildet ist, welches eine Metallitze (6) und einen Mantel (5) aus einem elektrisch halbleitenden Kunststoff aufweist, und beide Leiter (3, 4) an einem bandförmigen Kunststoffprofil (1) befestigt sind. 15
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch halbleitende Kunststoff, aus dem der Mantel (5) der Leiter (3, 4) besteht, ein kohlenstoffhaltiger Kunststoff ist. 30
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Leiter (3, 4) durch Mitextrudieren beim Extrudieren des Kunststoffprofils (1) mit demselben einstückig verbunden sind. 35
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffprofil (1) mehrere in Längsrichtung verlaufende Rippen (2) aufweist. 40
- Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (3, 4) jeweils eine der Rippen (2) bilden. 45
- Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff, aus dem das Kunststoffprofil (1) besteht, Weich-PVC ist. 50
- Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Leiter (3, 4) über ein elektronisches Steuergerät (7) mit einer Stromversorgungseinrichtung verbunden sind. 55
- Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (3, 4) durch das elektronische Steuergerät (7) taktweise mit der Stromversorgungseinrichtung verbunden werden. 60
- Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktzeit 1 bis 10 s beträgt. 65
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem hochohmigen Widerstand der Leiter (3, 4) das elektronische Steuergerät (7) den Stromübergang von der Stromversorgungseinrichtung zu den Leitern (3, 4) sofort unterbricht. 70
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Steuergerät (7) bei einem durch die Berührung einer Schnecke reduzierten Widerstand zwischen den beiden Leitern (3, 4) den Stromübergang von 75

der Stromversorgungseinrichtung zu den Leitern (3, 4) aufrechterhält.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Steuergerät (7) einen Impulstransformator aufweist, der bei einem durch die Berührung der Schnecke reduzierten Widerstand zwischen den Leitern (3, 4) Spannungsstöße in die Leiter (3, 4) abgibt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Steuergerät (7) eine Kurzschlußanzeige (11) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Steuergerät (7) eine Anzeige (12) für den Spannungszustand der Stromversorgungseinrichtung aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (11, 12) durch eine LED gebildet wird.

16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung durch eine Batterie, Akkumulatoren, ein Stromnetzgerät und/oder einen Solargenerator gebildet wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

